

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

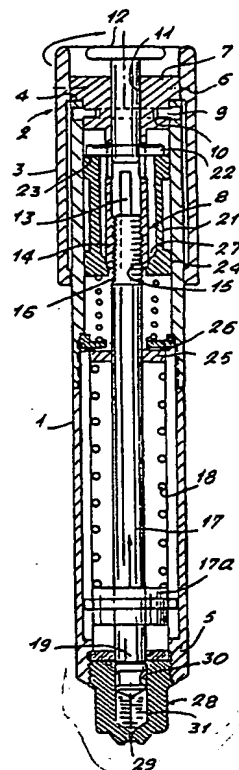
| | | |
|---|-----------|--|
| (51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61M 5/30 | A1 | (11) Numéro de publication internationale: WO 95/27523 (43) Date de publication internationale: 19 octobre 1995 (19.10.95) |
| (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/00445 (22) Date de dépôt international: 6 avril 1995 (06.04.95) (30) Données relatives à la priorité: 94/04041 6 avril 1994 (06.04.94) FR 94/12692 24 octobre 1994 (24.10.94) FR (71)(72) Déposants et inventeurs: MOREAU DEFARGES, Alain [FR/FR]; 2, avenue Léopold II, F-75016 Paris (FR). MOREAU DEFARGES, Xavier [FR/FR]; 2, boulevard du Roi, F-78000 Versailles (FR). (74) Mandataires: PEAUCELLE, Chantal etc.; Cabinet Armengaud Aîné, 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris (FR). | | (81) Etats désignés: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), brevet ARIPO (KE, MW, SD, SZ, UG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <div style="text-align: right; font-family: cursive;"> pg 7 - 12 → pg 8 - 14 </div> |

(54) Title: NEEDLELESS JET INJECTION DEVICE**(54) Titre:** DISPOSITIF D'INJECTION PAR JET SANS AIGUILLE**(57) Abstract**

A needleless jet injection device comprising a barrel (1) with one end (4, 5) engaged by a cap (3) which, when these two elements are moved relative to one another, drives an actuating device (2) for engaging a striking member (17) intended to strike the plunger of a cartridge (28) made of an environmentally friendly material and containing the active substance to be injected, said cartridge (28) being arranged at the opposite end of the chargerless barrel (1) and extending along the axis of said striking member (17), any re-use of the device being prevented.

(57) Abrégé

Dispositif d'injection par jet sans aiguille, caractérisé en ce qu'il comporte un corps (1) recevant à l'une de ses extrémités (4, 5) un capuchon (3) pouvant, grâce à un mouvement relatif entre ces éléments, entraîner un dispositif d'armement (2), coopérant avec un organe de percussion (17) devant frapper le piston d'une cartouche (28), réalisée dans un matériau ne polluant l'environnement, et contenant le produit actif à injecter, cette cartouche (28) étant en outre disposée à l'autre extrémité dudit corps (1) dépourvu de magasin et dans l'axe dudit organe de percussion (17) pour un usage unique.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | |
|----|---------------------------|----|--|----|-----------------------|
| AT | Autriche | GB | Royaume-Uni | MR | Mauritanie |
| AU | Australie | GE | Géorgie | MW | Malawi |
| BB | Barbade | GN | Guinée | NE | Niger |
| BE | Belgique | GR | Grèce | NL | Pays-Bas |
| BF | Burkina Faso | HU | Hongrie | NO | Norvège |
| BG | Bulgarie | IE | Irlande | NZ | Nouvelle-Zélande |
| BJ | Bénin | IT | Italie | PL | Pologne |
| BR | Brésil | JP | Japon | PT | Portugal |
| BY | Bélarus | KE | Kenya | RO | Roumanie |
| CA | Canada | KG | Kirghizistan | RU | Fédération de Russie |
| CF | République centrafricaine | KP | République populaire démocratique de Corée | SD | Soudan |
| CG | Congo | KR | République de Corée | SE | Suède |
| CH | Suisse | KZ | Kazakhstan | SI | Slovénie |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | SK | Slovaquie |
| CM | Cameroun | LK | Sri Lanka | SN | Sénégal |
| CN | Chine | LU | Luxembourg | TD | Tchad |
| CS | Tchécoslovaquie | LV | Lettonie | TG | Togo |
| CZ | République tchèque | MC | Monaco | TJ | Tadjikistan |
| DE | Allemagne | MD | République de Moldova | TT | Trinité-et-Tobago |
| DK | Danemark | MG | Madagascar | UA | Ukraine |
| ES | Espagne | ML | Mali | US | Etats-Unis d'Amérique |
| FI | Finlande | MN | Mongolie | UZ | Ouzbékistan |
| FR | France | | | VN | Viet Nam |
| GA | Gabon | | | | |

Dispositif d'injection par jet sans aiguille

- 5 La présente invention est relative à un dispositif permettant l'injection de produit, notamment pharmaceutique, dans le corps humain ou animal.
- 10 Elle vise plus particulièrement un appareil dépourvu d'aiguille hypodermique, équipé d'un système armement, qui autorise l'administration par voie cutanée ou musculaire de substances médicamenteuses ou vaccinales, contenues dans une dose, à usage unique, formant cartouche.
- 15 On connaît des appareils d'injection par jet transcutané sans aiguille, qui ont été développés pour la médecine vétérinaire ou humaine. L'absence d'aiguille simplifie l'utilisation de l'appareil et ne requiert pas de connaissances spécifiques de par l'utilisateur. Ils sont
- 20 généralement utilisés pour des campagnes massives de vaccination et sont conçus de manière à mettre mis en oeuvre rapidement par un personnel non spécialiste. Le recours à un jet évite au maximum la contamination bactérienne et/ou virale d'un sujet à l'autre, qui se produisait dans les cas
- 25 où une même aiguille est utilisée sans stérilisation pour plusieurs sujets. Ces appareils sont généralement conformés sous forme de pistolet, équipé d'un récipient de produit à injecter, véhiculé au travers d'une buse, par l'action d'un piston se déplaçant dans une chambre, préalablement remplie
- 30 de la substance, le piston étant mû par un percuteur ou comporte une culasse ou magasin renfermant une cartouche placée également dans l'axe du percuteur.
- 35 Compte tenu du mode d'action du percuteur qui possède une énergie cinétique importante avant d'atteindre le piston de la cartouche qui peut, dans le cas où la cartouche n'est pas

correctement disposée dans le magasin du pistolet, provoquer son éclatement au début de l'injection, ces appareils ne sont pas fiables et ne sont pas d'une mise en oeuvre aisée pour une utilisation ne relevant pas d'un usage fréquent.

5

La présente invention vise donc à remédier à ces inconvénients, en proposant un dispositif, dépourvu de magasin pour cartouche et permettant l'injection par jet sans aiguille de produit contenu dans une cartouche
10 directement placée en tête dudit dispositif, dans des conditions d'asepsie rigoureuses, pour un usage unique et individuel.

A cet effet, le dispositif d'injection par jet sans aiguille
15 se caractérise en ce qu'il comporte un corps recevant à l'une de ses extrémités un capuchon pouvant, grâce à un mouvement relatif entre ces éléments, entraîner un dispositif d'armement, coopérant avec un organe de percussion devant frapper le piston d'une cartouche
20 contenant le produit actif à injecter, cette cartouche étant en outre disposée à l'autre extrémité dudit corps dépourvu de magasin et dans l'axe dudit organe de percussion.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention,
25 le dispositif d'injection par jet sans aiguille, se caractérise en ce qu'on interpose entre le capuchon et le dispositif d'armement, un organe de liaison débrayable.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente
30 invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- la figure 1 est une vue en plan, en élévation
35 frontale et en coupe, du dispositif selon l'invention, en position armée ;

- la figure 2 est une vue en plan, en élévation frontale et en coupe, du dispositif selon l'invention, en position déclenchée ;

5 - la figure 3 est une vue à plus grande échelle et en coupe, d'une cartouche contenant une dose de produit injectable ;

- la figure 4 est une vue illustrant un autre mode de fixation de la cartouche sur le dispositif ;

10 - la figure 5 est une vue en coupe illustrant le mouvement du percuteur sur le bouchon en élastomère contenu dans la cartouche ;

- la figure 6 est une en perspective du système de pince devant emprisonner la tige du percuteur.

15 - la figure 7 est une vue en plan, en élévation frontale et en coupe, du dispositif selon un autre mode de l'invention, comportant un organe de liaison débrayable ;

- la figure 8 est une vue en perspective de l'organe de liaison débrayable.

20 Selon un mode préféré de réalisation, le dispositif objet de l'invention comprend essentiellement un corps 1 s'étendant sous la forme d'un tube, notamment de section droite cylindrique, destiné à recevoir un dispositif d'armement 2
25 lié à un capuchon 3, notamment moleté afin d'améliorer sa préhension par l'utilisateur, prévu à l'une des extrémités 4, 5 dudit corps. Le capuchon est réalisé à partir d'une portion de tube, de section similaire à celle du corps principal dudit dispositif, dont le diamètre est cependant supérieur afin d'en permettre un mouvement relatif de
30 rotation autour du corps et coopère par l'intermédiaire d'un dispositif d'accrochage 6, notamment du type vis pointeau à une bague 7, elle-même solidaire d'une pince 8. Ladite bague est emmanchée avec jeu à l'extrémité du corps 1 et peut tourner librement dans ce dernier, sa position axiale dans
35 le tube étant déterminée grâce à une butée radiale 9 à la paroi du tube et débouchant dans une rainure circulaire 10

pratiquée sur ladite bague 7 et positionnée en regard de la butée 9. Le mouvement de rotation issu du capuchon 3 est transmis par l'intermédiaire du dispositif d'accrochage 6 à la bague.

5

Ladite bague 7 est pourvue en outre d'un évidement central 11 pour le passage d'un percuteur 12, libre en translation axiale et débouchant à l'intérieur de ladite pince 8. Cette pince constitue l'un des maillons du dispositif d'armement.

10 De forme globalement cylindrique, elle est munie d'une pluralité de découpes 13 orientées sensiblement parallèlement à l'axe du corps de manière à conformer une pluralité de pattes flexibles 14. On prévoit en outre de tarauder l'alésage 15 intérieur de ladite pince 8, de

15 manière à conformer des empreintes aptes à se visser autour d'une portion filetée 16 prévue sur une tige 17 formant percuteur. Le pas du filetage est déterminé en fonction de la démultiplication choisie et de la constante de raideur d'un ressort 18. L'intensité du percuteur peut également

20 être ajustée à l'aide d'un pré-réglage de l'écrasement du ressort, l'espace inter-spire pouvant être réglé par l'intermédiaire d'une molette 46 se déplaçant sur la tige 17 et en contact de 18 ou par l'intermédiaire d'un empilement de rondelles disposées entre le ressort 18 et d'une bague

25 25. Les spires du ressort 18 sont comprimées par le mouvement relatif de rotation entre le capuchon 3 et le corps 1.

On dispose donc une tige 17, formant piston, à l'intérieur dudit corps 1, sa longueur étant choisie de manière telle

30 que son extrémité 19, non liée à ladite pince 8, affleure l'une des surfaces frontales 4, 5 du corps 1, lorsque le dispositif d'armement 2 est opérationnel.

35 L'enveloppe 20 périphérique de la pince est enserrée par une entretoise 21, également de section similaire à celle du

corps, dont le diamètre extérieur correspond au diamètre intérieur du corps, de manière à conformer des zones de guidage. Sa position axiale à l'intérieur du corps étant limitée d'une part, à l'une de ses extrémités 23, 24, par une goupille 22 traversant de part en part et radialement le percuteur 12, et d'autre part son autre extrémité frontale constituant une surface d'appui pour un ressort 43 ; la position axiale du ressort et son autre surface d'appui étant en outre limitées par exemple par une bague 25 insérée dans le corps, solidaire de ladite tige 17 et immobilisée axialement éventuellement par un circlips 26, ou par un épaulement pratiqué sur la tige.

En position armement, l'utilisateur imprime un mouvement relatif de rotation entre le corps 1 et le capuchon 3 ; comme nous l'avons vu précédemment, le mouvement de rotation du capuchon se transmet à la fois à ladite bague 7 et à la pince 8 solidaire de cette dernière ; les quelques filets de ladite pince 8 en prise avec ceux de la tige permettent d'initier le mouvement de translation entre la tige 17 (formant vis) et la pince 8 (formant écrou) et le rapprochement relatif de ces deux pièces. Ce mouvement de translation comprime les spires du ressort 18 jusqu'à ce que l'espace inter-spires soit réduit au maximum. Selon un autre mode de réalisation, le ressort à spires peut être remplacé par un ressort hélicoïdal ou par tout autre dispositif élastique.

En position désarmement ou déclenchement, l'utilisateur imprime une légère poussée sur le percuteur 12, la goupille 22 faisant saillie radialement et au contact de l'une des faces frontales 23, 24 de l'entretoise, transmet un mouvement relatif de translation entre l'entretoise 21 et la pince 8, ce qui dégage l'extrémité de celle-ci d'une portée conique 27 prévue au fond de l'alésage de ladite entretoise 21. La poussée du ressort 18 combinée à la flexibilité des

pattes de la pince libère les filets respectifs préalablement en prise, provoquant ainsi un mouvement de translation, quasiment impulsif de l'ensemble de la tige.

5

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, on interpose, entre le capuchon 3 et l'organe d'armement solidaire de la pince 8 contenue dans le corps 1, un organe de liaison 38 ne permettant le mouvement relatif de rotation
10 entre ces deux pièces que dans un seul sens de rotation. En effet, pour éviter toute détérioration de l'appareil et pour en simplifier la manipulation par l'utilisateur, on dispose d'un organe de liaison 38 débrayable se composant principalement de deux pièces 39, 40 notamment de section
15 circulaire. L'une des pièces 39 est solidaire du capuchon 3, tandis que l'autre 40 est liée à la pince 8 et au corps 1 par l'intermédiaire d'une gorge 44, chacune des pièces dispose par ailleurs au niveau de leur face en contact d'une pluralité de zones 41 en relief. Ces zones 41 possèdent un
20 profil apte à permettre d'une part un glissement relatif entre les pièces 39, et 40 selon un sens de rotation entre le capuchon 3 et le corps 1 et d'autre part à transmettre le couple dans l'autre sens de rotation du capuchon 3 par rapport au corps 1.

25

Préférentiellement, les zones 41 en relief sont réalisées à partir d'une pluralité de dents notamment à section droite triangulaire.

30

Pour que l'organe de liaison 38 fonctionne, il convient cependant de ne pas supprimer totalement les mouvements des pièces 39 et 40 par rapport au capuchon 3 et à la pince 8 ; ainsi lorsque l'organe de liaison est actif (débrayé) il faut que les pièces 39, 40 s'échappent longitudinalement
35 l'une par rapport à l'autre et que ces pièces reviennent dans leur position d'engrènement après suppression du

couple; on interpose donc au droit de la surface extérieure de l'une des pièces 39 ou 40 un organe élastique 41, notamment du type ressort, au niveau d'une portion de guidage 42, qui compense les mouvements de translation entre les pièces.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on dispose à l'autre extrémité 5 du corps 1 dudit dispositif, une cartouche 28 par des moyens connus tels que notamment par vissage, par enclipsage (douille, baïonnette).

La cartouche 28, réalisée en matière plastique, métallique ou en verre, et globalement de forme sensiblement cylindrique, comporte un orifice 29, 30 à chaque bout. L'un des orifices possède un diamètre sensiblement équivalent au diamètre de la tige 17, tandis que l'autre 29, de petit diamètre, notamment de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre, sert de buse. La cavité interne de ladite cartouche est remplie sous vide d'un principe actif 31 et est éventuellement revêtue par un film 32 de matière, compatible avec les propriétés physico-chimiques dudit produit, afin de limiter au maximum le phénomène d'adsorption, la cartouche 28 ainsi obtenue est d'un usage unique et est donc jetable.

25

On prévoit par ailleurs d'interposer entre la dose de produit contenue dans la cavité de la cartouche et l'environnement un piston en élastomère 34 pour la fermeture de la dose, celui-ci devant communiquer au liquide la pression exercée par la tige 17 formant percuteur dans son extrémité 19. Ce piston en élastomère est recouvert, au niveau de l'orifice 30 de la cartouche, par un opercule 33 afin de garantir des conditions satisfaisantes d'asepsie. Cet opercule est enlevé au moment de l'installation de la cartouche 28 sur le dispositif.

35

Selon un autre mode d'utilisation de la cartouche 28, celle-ci est vide et est remplie par l'utilisateur juste avant usage.

5 L'enveloppe extérieure de ladite cartouche dispose par ailleurs, d'une part de moyens de fixation 35, 35' audit corps (pas de vis, picot...), et d'autre part de zones en relief 36 pour sa préhension par l'utilisateur. La face frontale correspondant à la buse comprend éventuellement une
10 cuvette 37 dont la profondeur est variable mais garantit que le jet sortant de l'orifice de la buse possède le temps nécessaire à son établissement hydrodynamique avant l'injection unique sous-cutanée, intradermique ou intramusculaire.

15

L'invention telle qu'elle est décrite ci-dessus est d'une grande facilité d'emploi : il n'y a plus de stérilisation, ni de lavage de l'appareil, tout en garantissant une sûreté accrue pour l'utilisateur de par l'absence d'aiguille et
20 l'impossibilité d'exécuter une réutilisation sans avoir préalablement rechargé par une nouvelle dose dans l'appareil, le mode de fixation de la cartouche évitant tous les risques d'éclatement de cette dernière de par l'absence de culasse. Cette invention est avantageusement adaptée à un
25 usage par un utilisateur individuel ne possédant pas de connaissances spécifiques en matière d'injections sous-cutanées, intradermiques ou intramusculaires, elle réduit d'une part les risques d'accidents, toujours possibles avec un moyen d'injection à aiguille et d'autre part, elle
30 supprime la peur de la piqûre ainsi que tout risque de contamination. L'utilisation de ce dispositif permet de plus de respecter la chronobiologie du patient. Cette invention trouve des développements avantageux dans l'injection d'une dose de faible volume, pouvant atteindre notamment de 0,05
35 à 0,2 ml. Elle présente un intérêt tout particulier pour l'administration de médicaments ou de vaccins chez l'homme

ou l'animal. On citera, entre autres produits, des polypeptides ou des peptides, tels que des enzymes et tout spécialement la calcitonine, utilisée pour la prévention de la perte osseuse et le traitement de l'ostéoporose ou encore des médicaments contre la migraine. D'autres produits, en particulier des polypeptides ou des peptides, administrables par le dispositif objet de l'invention, comprennent des hormones, comme l'insuline, la somatostatine, l'hormone de croissance, des facteurs de la coagulation, par exemple des facteurs anti-hémophiliques, des composants du plasma, comme l'erythropoïétine, des polypeptides antiviraux, comme les interférons ou des immuno-modulateurs, comme les lymphokines. Ce dispositif est également spécialement approprié pour l'administration de préparations vaccinales.

15

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes. Ainsi, les cartouches peuvent être présentées devant la tige du percuteur à l'aide d'un barillet ou d'un chargeur, elles peuvent également comprendre la dose de produit à injecter.

20

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif d'injection par jet sans aiguille, caractérisé en ce qu'il comporte un corps (1) recevant à l'une de ses extrémités (4, 5) un capuchon (3) pouvant, grâce à un mouvement relatif entre ces éléments, entraîner un dispositif d'armement (2), coopérant avec un organe de percussion (17) devant frapper le piston d'une cartouche (28) contenant le produit actif à injecter, cette cartouche (28) étant en outre disposée à l'autre extrémité dudit corps (1) dépourvu de magasin et dans l'axe dudit organe de percussion (17), le mode de fixation de la cartouche évitant tous les risques d'éclatement de cette dernière de par l'absence de culasse.

15

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capuchon (3) coopère au niveau d'une bague (7) placée en tête du corps (1), par l'intermédiaire d'un dispositif d'accrochage (6), ladite bague (7) étant elle-même solidaire d'une pince (8).

20

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la bague (7) est pourvue d'un évidement central (11) pour le passage d'un percuteur (12), libre en translation axiale et débouchant à l'intérieur de ladite pince (8).

25

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pince (8) est munie d'une pluralité de découpes (13) orientées sensiblement parallèlement à l'axe du corps afin de conformer une pluralité de pattes flexibles (14), l'alésage (15) intérieur de ladite pince (8) étant taraudé de manière à réaliser des empreintes aptes à coopérer autour d'une portion filetée (16) prévue sur une tige (17) formant percuteur.

35

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) périphérique de la pince (8) est enserrée par une entretoise (21) dont le diamètre extérieur correspond au diamètre intérieur du corps, de manière à conformer des zones de guidage, la position axiale de l'entretoise (21) à l'intérieur du corps étant limitée d'une part, à l'une de ses extrémités (23, 24) par une goupille (22) traversant de part en part et radialement le percuteur (12), et d'autre part, son autre extrémité frontale constituant une surface d'appui pour un ressort (18).

6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cartouche (28), réalisée en matière plastique, métallique, ou en verre comporte un orifice (29, 30) à chaque bout, l'un (30) des orifices possédant un diamètre sensiblement équivalent au diamètre de la tige (17), tandis que l'autre (29), de petit diamètre, notamment de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre, sert de buse, la cavité interne de ladite cartouche étant remplie sous vide d'un principe actif (31) et étant éventuellement revêtue par un film (32) de matière compatible avec les propriétés physico-chimiques dudit produit.

25

7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit d'interposer entre la dose de produit contenue dans la cavité de la cartouche (28) et l'environnement, un piston en élastomère (34) pour la fermeture de la dose.

30

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le piston en élastomère (34) est recouvert, au niveau de l'orifice (30) de la cartouche (28), par un opercule (33), enlevé au moment de l'installation de la cartouche sur le dispositif.

35

9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) extérieure de ladite cartouche dispose, d'une part de moyens de fixation (35, 35') audit corps (pas de vis, 5 picot...), et d'autre part éventuellement, de zones en relief (36) pour sa préhension par l'utilisateur.

10 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face frontale 10 correspondant à la buse comprend une cuvette (37) dont la profondeur est variable afin de garantir que le jet sortant de l'orifice de la buse possède le temps nécessaire à son établissement hydrodynamique avant l'injection sous-cutanée, intradermique ou intramusculaire.

15 11 - Dispositif d'injection par jet sans aiguille, caractérisé en ce qu'on interpose entre le capuchon (3) et le dispositif d'armement, un organe de liaison (38) débrayable.

20 12 - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe de liaison (38) ne permet le mouvement relatif de rotation entre le capuchon (3) et le corps (1) que dans un seul sens de rotation.

25 13 - Dispositif selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que l'organe de liaison (38) comporte deux pièces (39, 40) notamment de section circulaire.

30 14 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pièces (39, 40) dispose au niveau de leur face en contact d'une pluralité de zones (41) en relief, ces zones (41) possédant un profil apte à permettre d'une part un glissement relatif entre les 35 pièces (39), et (40) selon un sens de rotation entre le capuchon (3) et le corps (1) et d'autre part à transmettre

le couple dans l'autre sens de rotation du capuchon (3) par rapport au corps (1).

15 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications
5 précédentes, caractérisé en ce que les zones (41) en relief sont réalisées à partir d'une pluralité de dents notamment à section droite triangulaire.

16 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications
10 précédentes, caractérisé en ce que l'intensité du percuteur est ajustée à l'aide d'un pré-réglage de l'écrasement du ressort (18), par l'intermédiaire d'une molette (46) se déplaçant sur la tige (17) ou par l'intermédiaire d'un empilement de rondelles disposées entre le ressort (18) et
15 la bague (25).

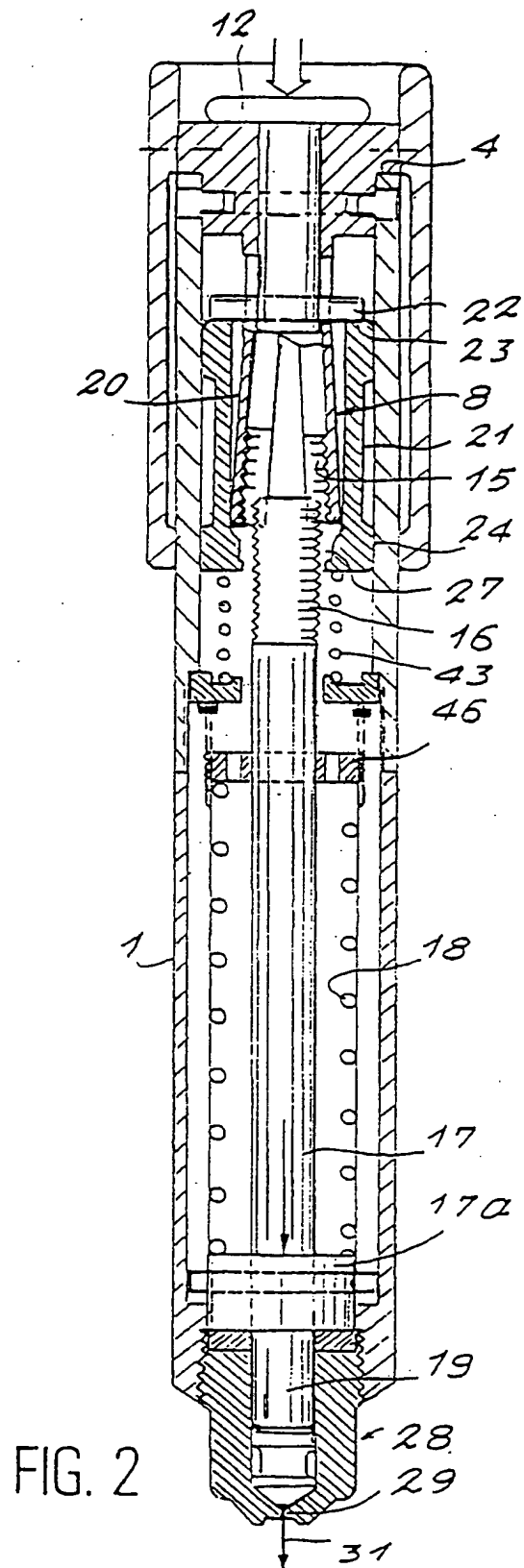
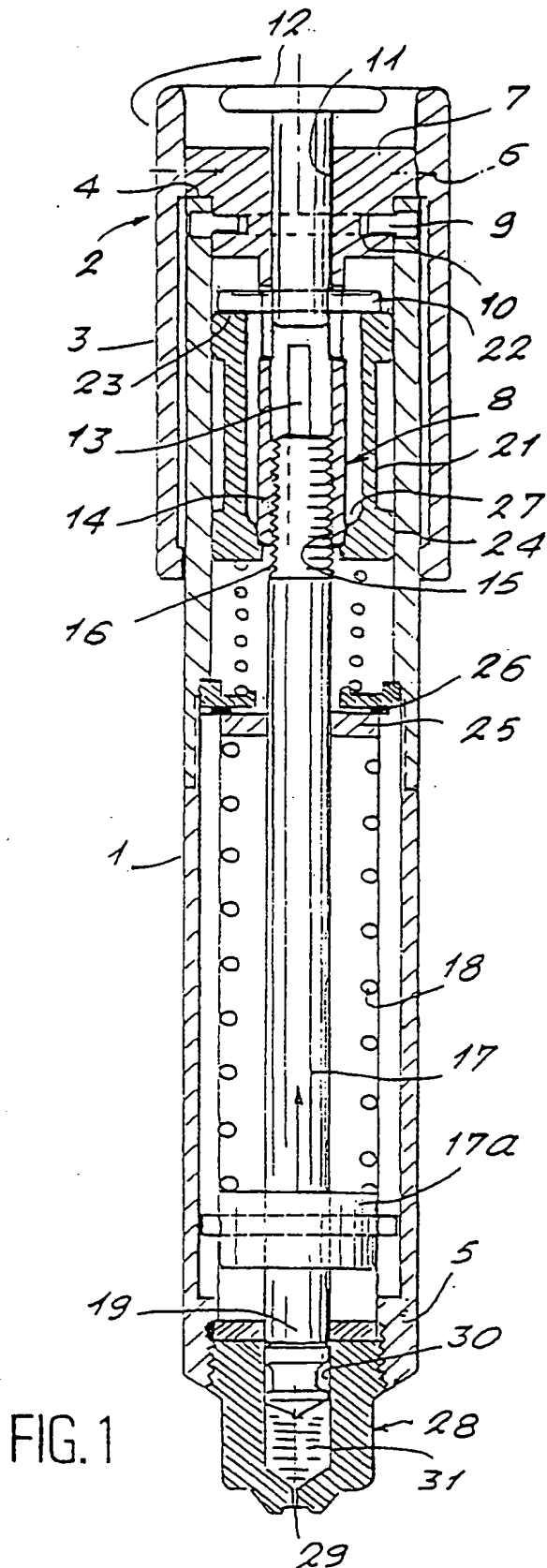
17 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il contient une dose unique de médicament destinée à être administrée par
20 injection sous-cutanée, intramusculaire ou intradermique.

18 - Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il contient des polypeptides ou des peptides, tels que des enzymes, des hormones, des facteurs de la coagulation,
25 des produits antiviraux.

19 - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il contient de la calcitonine.

30 20 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il contient une préparation vaccinale.

THIS PAGE IS ~~BLANK~~



THIS PAGE BLANK. 9/25/74.

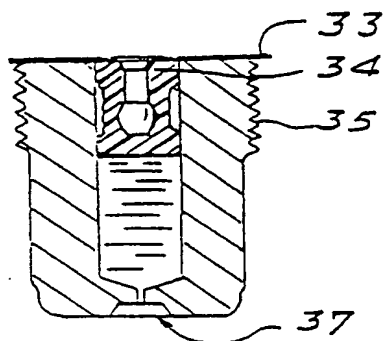


FIG. 3

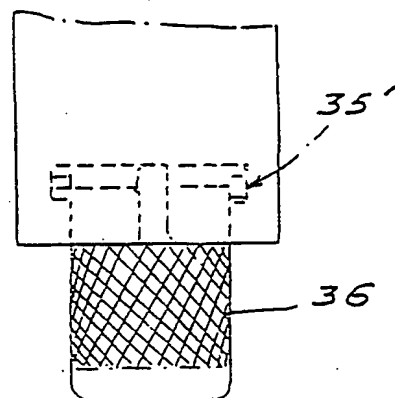


FIG. 4

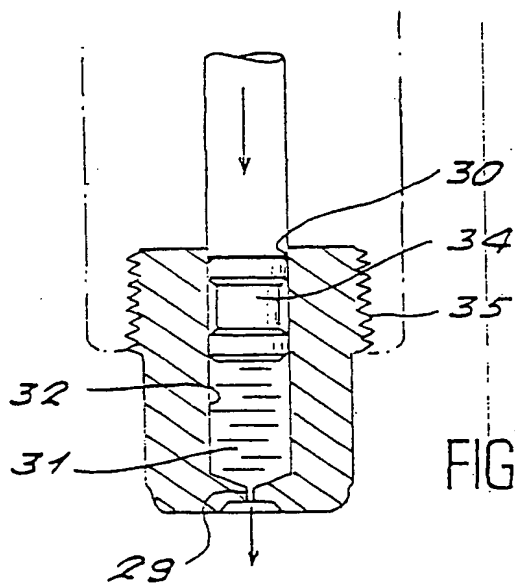


FIG. 5

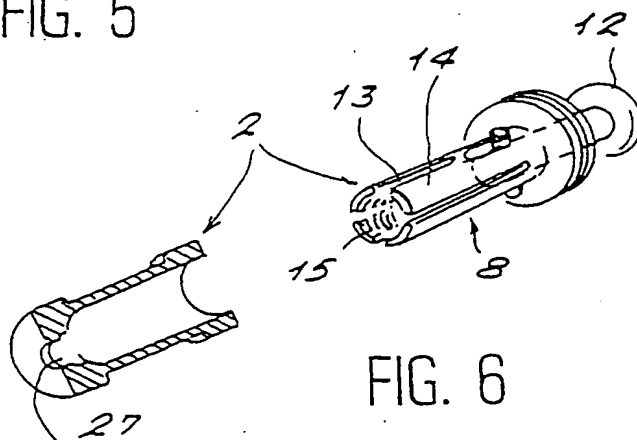


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPIC)

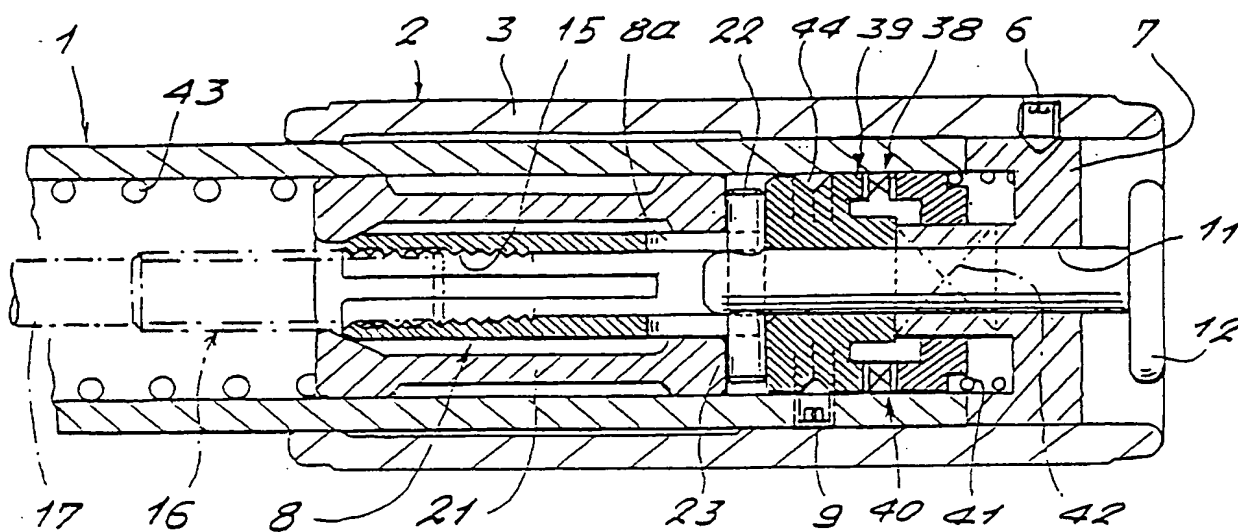


FIG. 7

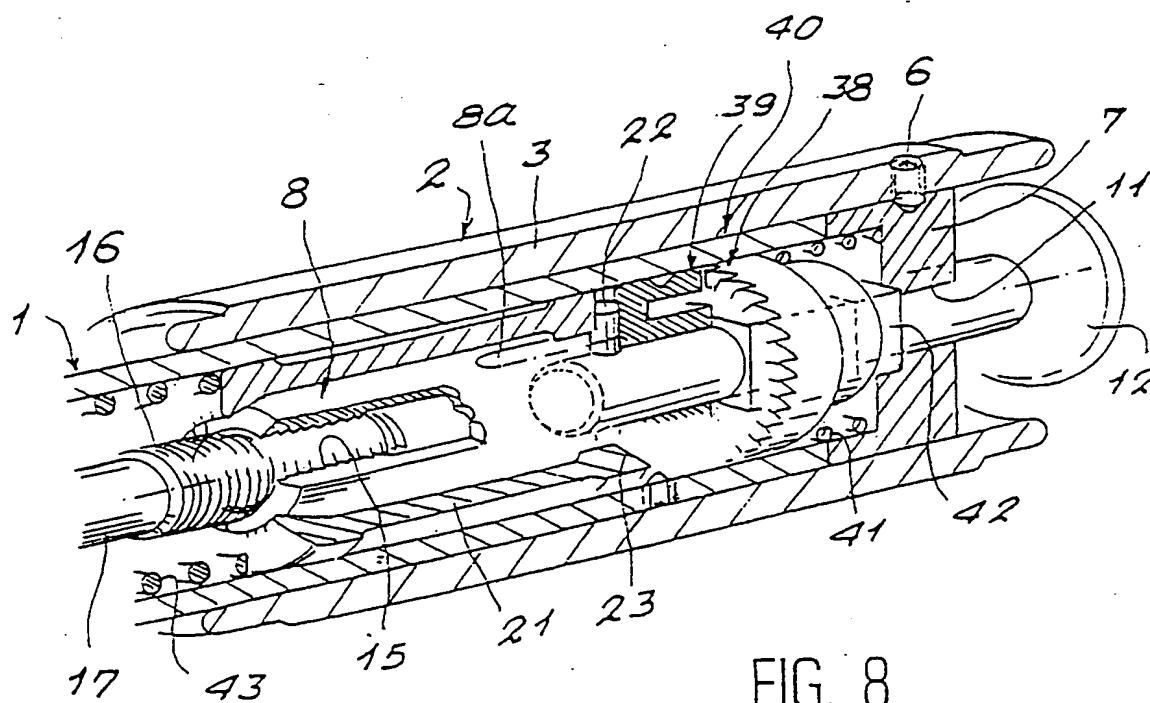


FIG. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No

PCT/FR 95/00445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61M5/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|---------------------------------|
| X | US-A-5 062 830 (DUNLAP) 5 November 1991 see the whole document --- | 1-3, 6, 9, 17-20 |
| X | US-A-2 762 369 (VENDITTY) 11 September 1956 see the whole document --- | 1-6, 16-20 7, 8, 10-15 |
| Y | US-A-4 966 581 (LANDAU) 30 October 1990 see figures --- | 7, 8 |
| Y | WO-A-88 09677 (D'ANTONIO) 15 December 1988 see page 2, line 29 - line 30; figures --- | 10 |
| X | US, A, 3 202 151 (KATH) 24 August 1965 see column 3, line 26 - line 34; figures --- -/-- | 11, 12 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 1995

Date of mailing of the international search report

2 6. 06. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl;
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Clarkson, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 95/00445

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y | <p>EP,A,0 338 806 (TURNER ET AL) 25 October 1989 see column 3, line 13 - line 38; figures -----</p> | 11-15 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internati

Application No

PCT/FR 95/00445

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--|--|
| US-A-5062830 | 05-11-91 | NONE | |
| US-A-2762369 | 11-09-56 | DE-B- 1082373 GB-A- 772968 | |
| US-A-4966581 | 30-10-90 | NONE | |
| WO-A-8809677 | 15-12-88 | DE-A- 3880089 EP-A, B 0316428 JP-T- 2500340 US-A- 5080648 US-A- 5318522 | 13-05-93 24-05-89 08-02-90 14-01-92 07-06-94 |
| US-A-3202151 | 24-08-65 | NONE | |
| EP-A-338806 | 25-10-89 | AU-B- 619536 AU-A- 3306489 DE-D- 68912814 DE-T- 68912814 ES-T- 2050792 JP-A- 2071758 US-A- 5104380 | 30-01-92 19-10-89 17-03-94 18-08-94 01-06-94 12-03-90 14-04-92 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 95/00445

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61M5/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|--------------------------------|
| X | US-A-5 062 830 (DUNLAP) 5 Novembre 1991 voir le document en entier --- | 1-3,6,9, 17-20 |
| X | US-A-2 762 369 (VENDITTY) 11 Septembre 1956 voir le document en entier --- | 1-6, 16-20 7,8, 10-15 |
| Y | US-A-4 966 581 (LANDAU) 30 Octobre 1990 voir figures --- | 7,8 |
| Y | WO-A-88 09677 (D'ANTONIO) 15 Décembre 1988 voir page 2, ligne 29 - ligne 30; figures --- | 10 |
| X | US,A,3 202 151 (KATH) 24 Août 1965 voir colonne 3, ligne 26 - ligne 34; figures --- | 11,12 |
| | -/- | |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 Juin 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26.06.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Clarkson, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Requête internationale No
PCT/FR 95/00445

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| Y | <p>EP,A,0 338 806 (TURNER ET AL) 25 Octobre 1989 voir colonne 3, ligne 13 - ligne 38; figures -----</p> | 11-15 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux mesures de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 95/00445

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| US-A-5062830 | 05-11-91 | AUCUN | |
| US-A-2762369 | 11-09-56 | DE-B- 1082373 GB-A- 772968 | |
| US-A-4966581 | 30-10-90 | AUCUN | |
| WO-A-8809677 | 15-12-88 | DE-A- 3880089 EP-A, B 0316428 JP-T- 2500340 US-A- 5080648 US-A- 5318522 | 13-05-93 24-05-89 08-02-90 14-01-92 07-06-94 |
| US-A-3202151 | 24-08-65 | AUCUN | |
| EP-A-338806 | 25-10-89 | AU-B- 619536 AU-A- 3306489 DE-D- 68912814 DE-T- 68912814 ES-T- 2050792 JP-A- 2071758 US-A- 5104380 | 30-01-92 19-10-89 17-03-94 18-08-94 01-06-94 12-03-90 14-04-92 |